

⑩日本国特許庁(JP)
⑪特許出願公開
⑫公開特許公報(A)

昭54—127023

⑬Int. Cl.²
F 15 B . 1/04

識別記号 ⑭日本分類
64 H 0

厅内整理番号
7018—3H

⑮公開 昭和54年(1979)10月2日

発明の数 1
審査請求 有

(全 6 頁)

⑯給排筒に容器本体内へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を發揮させるアキュムレータ

⑰特 願 昭53—34761
⑱出 願 昭53(1978)3月25日
⑲發明者 杉村宣行

清水市馬走308番地
⑳發明者 杉村一夫
清水市馬走308番地
㉑出願人 杉村宣行
清水市馬走308番地
同 杉村一夫
清水市馬走308番地

明細書

1. 発明の名称

給排筒に容器本体内へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を發揮させるアキュムレータ。

2. 特許請求の範囲

(1) 容器本体の内部に封入気体により加圧されるプラダを設け、このプラダに対応させて容器本体に液体を出入させる給排筒を設けたアキュムレータにおいて、上記給排筒の中央部に中管を配設し、その内端を容器本体内へ突出させて、外端を一方の配管に接続すると共に、中管の外側に外流路を周設し、その外端を他方の配管に接続したことを特徴とする給排筒に容器本体内へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を發揮

させるアキュムレータ。

(2) 容器本体内に突出させた中管に、プラダの底部に附設した環状弁の脚筒を嵌合し、弁動作を中管に案内させることを特徴とした、特許請求範囲第一項記載の給排筒に容器本体内へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を發揮させるアキュムレータ。

(3) 中管の内側に昇降筒を嵌合し、該昇降筒をプラダ底部の弁に拘束されるとき中管内に没入させ、弁が離れるときねの力により容器本体内へ突出させることを特徴とした、特許請求範囲第一項記載の給排筒に容器本体内へ突出する中管を設けて蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を發揮させるアキュムレータ。

3. 発明の詳細を説明

本発明は、音圧、衝撃と共に高周波脈動の吸収に優れた効果を発揮するアクチュエータを係るものである。

元来、アクチュエータによる脈動吸収は、プラダに封入した気体のばね作用による緩和作用、ズラダの質量に適く共振作用等を利用したものであるから、アクチュエータ系の固有振動数をポンプの三脈圧成分に近付け、脈圧の減衰帯域を広くとるために液体流通口の有効径が大きく長さが小さくなければならないが、音圧、衝撃を目的として設計されている構造のアクチュエータは容器本体の底部に弁を内蔵した給排筒を設け、この給排筒を介して容器本体を配管に連結したものであつたから、液体流通口の有効径が弁やその支持機構の介在により小さくなるだけでなく長さが大きくなるため、数百サイクル

にも及ぶギヤーポンプ、ペーンポンプ、ピストンポンプ等の脈動を吸収することは理論的にも実験的にも不可能なものと考えられ、脈動吸収のみを目的とした特殊なアクチュエータが製作使用されている現状であるが、この種のものは気体容積が小さいため、衝撃吸収の効果がなく又、音圧用としての効果にも乏しいから、業界においては音圧、衝撃吸収に加えて、ポンプの脈動吸収にも充分な効果のあるアクチュエータの完成が強く要望されていた。

本発明者は、この要望に答えるべく研究を重ねた結果、音圧、衝撃吸収を目的としたアクチュエータにおいても、給排筒の液体通路の有効径を大きくし、長さを小さくすれば、脈動吸収の条件が満され充分な効果が上るとの想定のもとに、液体給排筒の中央に配管を導入し、その

内端を容器本体内に突出させると、事实上配管が容器本体に導入され、ソクリと呼ばれる給排筒内の液体通路が零となる。従つて、このアクチュエータを高周波脉動を生ずるポンプの吐出液が流れる配管導入部の周囲から液体を取り出して、その波形をオシログラフを使って実測した結果は、図面第八回に示す通りで、給排筒の液体入口側においては 6.2 kg/cm^2 の圧力変動が記録されているが、出口側においては圧力変動は 1.0 kg/cm^2 に減衰して居り、同容量の汎用アクチュエータを脈動吸収に用いた場合の波形が第七回に示す通りで、入口側 6.2 kg/cm^2 対し、出口側 3.5 kg/cm^2 で、その減衰が少しあるに及ばないのに対し、 $1/6$ 以上の減衰を示し、その効果を如実に実証したので、その原理を説明させて本発明を完成したものである。

即ち、封入気体により加圧させたプラダを内蔵する容器本体の下部に液体給排筒を連設し、この給排筒の中央部に中管を配設し、その内端を容器本体内に突出させ、外端を配管の一方へ接続し、中管の外側には之を曲繞する外流路を設けて、この外流路を配管の他方に接続することにより、一方の配管から中管へ脈動を伴う液体が流入し、容器本体内で、プラダのばね作用や、その吸収作用により脈動成分を吸収されると、外流路を経て他方の配管に送られるため、上記データに示す通りの脈動吸収効果が得られ、然も、配管を流れる液体はその全量が完全に容器本体内に入り、脈動成分をプラダに作用させることごとく吸収除去されるので、脈動の減衰効果が特に良好であつた。

又、このアクチュエータは、汎用アクチュエ

ーダの利用によりプラダの気体容積を大きくとれるため、管路系に弁の急閉、その他により水槌現象が生じても、之に応じてプラダ内の空気が収縮し、衝撃波を吸収して設備効果を充分に發揮するばかりでなく、気体を圧縮させて容器本体内へ液体を送り込み、之を放出使用すれば蓄圧器としての機能をも果すもので、然も、この場合中管にプラダの底部に取付けた弁の脚筒を嵌合して、中管により弁作動を案内させると、之は、プラダを容器本体と同心状を保つて正しく膨脹させ、効率の良い蓄圧作動を行わせると共に、弁の閉鎖に際してプラダが弁と弁座間に挟み込まれない様にして、プラダの損傷を防止することも出来るので、一益を目的により三種に使い分けたり、又、三つの機能を兼備させたりして、各種油圧駆動の保安や性能向上に頗著

な効果を發揮するものである。

次に本発明に係るアクニムレータの一実施例を図面に付き説明すれば下記の通りである。

図面の各図において、(1)はアクニムレータにおける容器本体で、使用圧力に応じて適当な金属を選定し、図面第一図に示すツーセージ形等に形成する。2はプラダで、天然ゴム、合成ゴム等により本体(1)の内形に適合した形状に形成し、容器本体(1)内へその上部に設けた開口(3)から挿入し、その開口部の周縁に設けたパッキン用の取付フランジ(4)を、開口(3)の内端に設けた段部(5)に支持させた後、その上に蓋金(6)を乗せ、之を開口(3)に嵌合したリングナット(7)により、抑えさせて本体(1)に取付ける。(8)は蓋金(6)に設けた給気部で比列からプラダ(2)の内側へ空氣を送り込んでプラダ(2)を予圧する。(9)は容

器本体(1)内へ出入させる給排筒で、容器本体(1)の底部にプラダ(2)と同心状に取付けてある。(10)は給排筒(9)の中心に設けた中管で、後記する配管に見合つた断面積(等しいか、多少の大小差がある断面積)を与えると共に、その内端は図面第二図及び第三図に示す様に容器本体(1)内へ突出させ、その周面に下端が給排筒(9)の上部に開口する延長の通孔(11)をなるべく多く設けるか、又は、図面第四図及び第五図に示す様に中管(10)を給排筒(9)よりも短く形成して、その内側に昇降筒(12)を嵌合し、該昇降筒(12)を中管(10)の下部に設けたばね受(13)と、昇降筒(12)の上部に設けて周面に通孔(11)を設けた大径部(14)の下面との間に嵌入したばね(15)により押し上げさせ、容器本体(1)内へ突出させるかして外端を給排筒(9)に通じた一方の配管(16)に接続してある。16は

中管(10)の外側に之を囲む様に設けた環状の外筒路で、その内端の容器本体(1)に連通する給排筒(9)の内端の部分に弁座(17)を設け、外筒を給排筒(9)に連結した他方の配管(16)と接続してある。(18)はプラダ(2)の底部に取付けた弁で、図面第二図及び第三図に示す頂部を盛いだ中管(10)の場合は之を囲む環状に形成し、その上部に中管(10)を摺動する脚筒(19)を連設して、之に案内させて弁(18)の開閉作動を行わせ、図面第四図及び第五図に示す昇降筒(12)を嵌合した頂部を開口する中管(10)の場合は、外周が給排筒(9)の内端の部分の弁座(17)に接し、中央部が昇降筒(12)の大径部(14)に接する様に形成してある。2は昇降筒(12)を嵌合した中管(10)の上端に設けたストップバーで、昇降筒(12)の下端に設けた錐(20)を係止して、昇降筒(12)の上弁を抑止するものである。

特開昭54-127023(4)

本発明に係る装置の一実施例は上記の様に構成されているから、図面第二図及び第三図において容器本体①内のプラダ②へ配管④を流れ液体の圧力に対抗する圧力気体を送入して、プラダ②を予圧した後、配管④へ高周波の脈動を作り圧力液体を送れば、圧力液体は配管④から中管③を経て、その圧力容器①内へ突出する部分に設けた縦長の通孔⑤から圧力容器①へ直接流入するため、アキュムレータ系の固有振動が主脈圧成分に近付くと共に、脈圧の波形範囲も広がるから、プラダ②の共鳴作用がプラダ②内の空気ばね作用と、中管③の液流抵抗による減衰作用と協働して、効果的な脈動の吸収を行うもので、その実測結果は図面第八図に示す波形線図の通りで、アキュムレータを用いない配管の波形線図第六図、及び汎用のアキュムレー

タを用いた場合の波形線図第七図と比較して、顯然たる効果が認められ、高周波脈動吸収用アキュムレータとしての高い実用性を実証している。

又、このアキュムレータはプラダの気体容量が大きい汎用形のものを用いるから、配管中に弁の急閉、ポンプの急発停、その他のにより水相現象が生じても、プラダがこの大きな圧力変動に応じて容積を変化し、この衝撃圧の完全な吸収をも行う液体緩衝器として高性能を發揮するし、更に又、プラダ②を圧縮させて容器本体①内へ液体を蓄積し、必要に応じて之を放出されれば蓄圧器としても、高性能を發揮するものでこの場合容器本体①内へ突出する中管③に弁⑥の脚筒⑦を嵌合するときは、プラダ②が容器本体①と同心状を保つて座屈するから、効率の良

い蓄圧作動が行われると共に、弁⑥の閉鎖が確実に行われ、弁座部との間にプラダ②を挟み込んで破損する事がないものである。

尚、又図面第四図及び第五図においては中管③をその内部に昇降筒⑨を嵌合した二重構造にしてあるから、プラダ②の内圧が高いときは昇降筒⑨が弁⑥に抑えられて中管③に納まつてゐるが、中管③からの液体送入に伴いプラダ②が収縮すると、昇降筒⑨はばね⑩の力によれ上昇して、内端が容器本体①内へ突出し、図面第三図に示す場合と同様となり、この場合と同様の作用効果を發揮するが、中管③により弁⑥の開閉作動を案内する効果は有しないものである。

4. 図面の簡単な説明

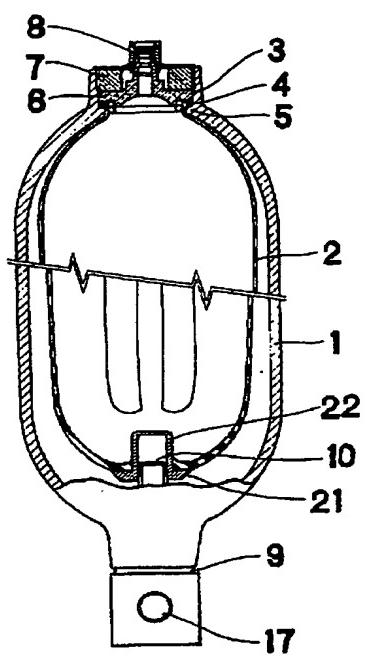
図面は本発明に係るアキュムレータの一実施例を示すもので、第一図は全体の縦断側面図。

第二図及び第三図は要部の縦断側面図で、第二図は閉弁状態を、第三図は開弁状態を示す。第四図及び第五図は変形例の要部の縦断側面図で第四図は閉弁状態を、第五図は開弁状態を示す。第六図乃至第八図は脈動吸収効果を比較したオシログラフの波形線図で、上段の線図が入口側を、下段の線図が出口側を示すものである。

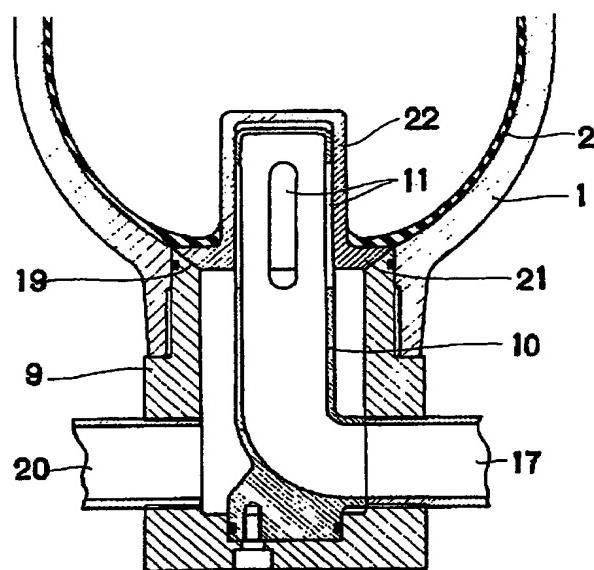
各図において①は容器本体。②はプラダ。③は液体給排筒。④は中管。⑤は配管。⑥は外流路。⑦は弁。⑧は脚筒。⑨は昇降筒。⑩はばねである。

特許出願人 杉村 宣行
同 杉村 一

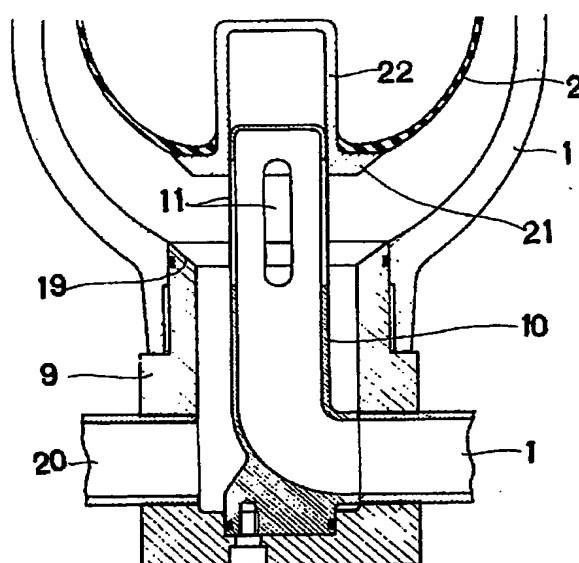
第1図



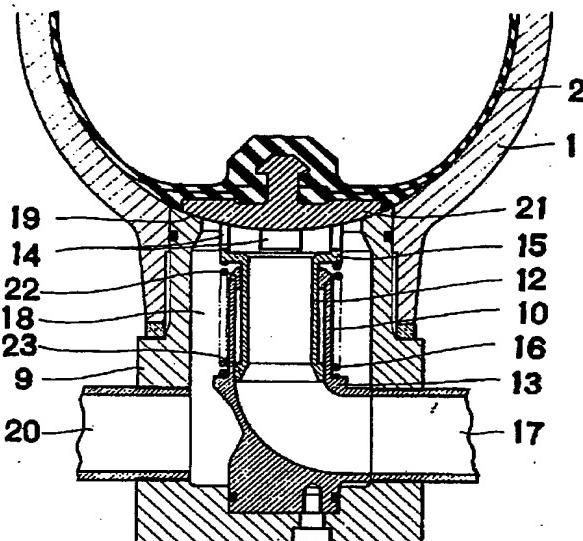
第2図



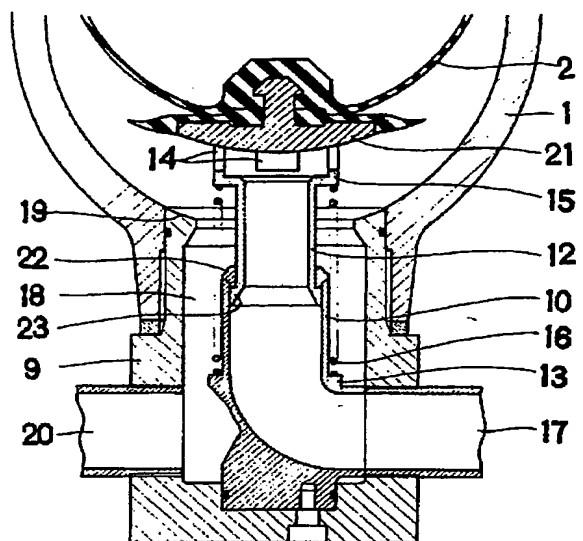
第3図



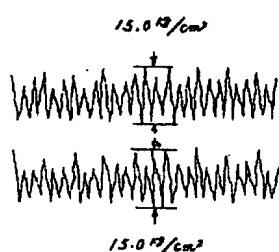
第 4 図



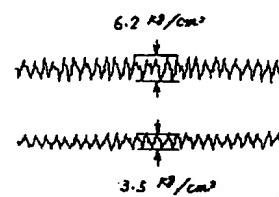
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

